

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-106945

(43)Date of publication of application : 10.04.2002

(51)Int.Cl.

F24F 13/08

F24F 1/00

(21)Application number : 2000-300269

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 29.09.2000

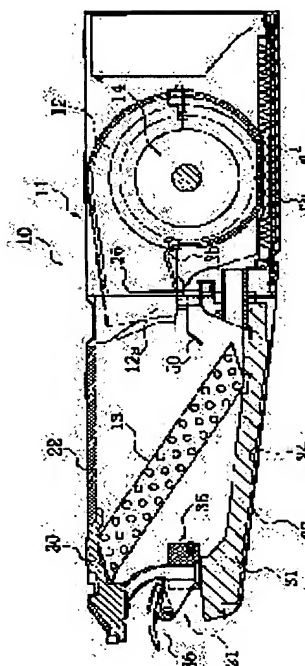
(72)Inventor : FUJIWARA TATSUO
TAKEUCHI MAKIO
TANAKA TOSHIYUKI

(54) AIR-CONDITIONING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce turbulence happening outside a tongue portion of a fan blow-off outlet in an air-conditioning apparatus having a multi blade fan.

SOLUTION: A ceiling-suspended indoor machine 10, that is an apparatus for blowing out air conditioned air into a room, comprises a body casing 11, a multi blade fan 12, a heat exchanger 13, and an equalizing member 50. The body casing 11 has a suction inlet 20 and a blow-off outlet 21. The fan 12 is disposed in the vicinity of the suction inlet 20. The heat exchanger 13 is disposed slantingly toward the blow-off outlet 21 between the fan 12 and the blow-off outlet 21 such that a distance from the side of a tongue 12b of the fan blow-off outlet 12a is shorter than that from the tongue 12b. The equalizing member is a plate-shaped member extending from the outside of the tongue 12b side of the fan blow-off outlet 12a to the heat exchanger 13 up to a position where it is prevented from making contact with the heat exchanger 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

" "

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original
precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Body casing which is a conditioner (10) for blowing off the air-conditioned air indoors,
and has absorption opening (20) and a diffuser (21), The multiblade fan arranged near said
suction opening (20) (12), The heat exchanger aslant arranged towards said diffuser (21) so that
the distance from the tongue (12b) side of a fan diffuser (12a) may become shorter than the
distance from said tongue (12b) and reverse side between said multiblade fans (12) and said
diffusers (21) (13), The conditioner equipped with the tabular rectification member (50) prolonged
to the location which does not contact said heat exchanger (13) towards said heat exchanger
(13) from the method of the outside of a tongue (12b) side of said fan diffuser (12a) (10).

[Claim 2] Said rectification member (50) is a conditioner according to claim 1 aslant bent
towards the end side near said multiblade fan (12) of said heat exchanger (13) while extending in
said heat exchanger (13) (10).

[Claim 3] The conditioner according to claim 1 or 2 with which space is formed between said
body casing (11) by the side of said end of said heat exchanger (13), and said rectification
member (50) (10).

[Claim 4] Body casing which is a conditioner (10) for blowing off the air-conditioned air indoors,
and has absorption opening (20) and a diffuser (21), The multiblade fan arranged near said
suction opening (20) (12), The heat exchanger arranged between said multiblade fans (12) and
said diffusers (21) (13), The conditioner equipped with the tabular rectification member (50)
prolonged to the location which does not contact said heat exchanger (13) towards said heat
exchanger (13) from the method of the outside of a tongue (12b) side of said fan diffuser (12a)
(10).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original
precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates a conditioner and the air air-conditioned especially to the conditioner for blowing off indoors.

[0002]

[Description of the Prior Art] As an example of a conditioner, the conditioner of the Amai ** type is offered conventionally. It has a diffuser in a front face and body casing which can be hung, the fan of the many profiles of two or more sets which inhale and breathe out air, and the heat exchanger are prepared in head lining at the interior unit of the conditioner of this Amai ** type.

[0003] Body casing has the bottom plate section and the makeup member made of the synthetic resin for makeup which mainly countered the top-plate section and the top-plate section, and have been arranged. The top-plate section is hung on the head lining, and is hung by metallic ornaments. Moreover, the fan dashboard arranged perpendicularly for a long time is installed in body casing by right and left. Body casing is divided by this fan dashboard approximately in two space, a fan is installed in the space on the backside and the heat exchanger is installed in the space by the side of before, respectively.

[0004] Two or more fans are attached in a fan dashboard, and are stationed at the single tier at the longitudinal direction. The package drive of two or more fans is usually carried out by one set of a motor. A wind speed becomes quick, so that it is further than the center of rotation (i.e., so that it separates from the tongue side of the fan diffuser near the center of rotation to a reverse side), since the fan of such many wing formulas compresses air according to a centrifugal force and is breathing out. The rate which becomes so quick that this wind speed separates from a tongue side becomes so large that it thin-shape-izes that airflow is the same and a fan minor-diameter-izes. Moreover, the fan is usually stationed so that tongue may be located in the lower part, in order to blow off air towards a slanting lower part.

[0005] The heat exchanger is prepared between the fan and the diffuser, and in order to make thickness of body casing thin, it is aslant arranged towards the diffuser. When a fan is stationed so that the tongue of a fan diffuser may be located in the lower part, towards the diffuser, a heat exchanger inclines aslant and is arranged so that the distance from the tongue side of a fan diffuser to a heat exchanger may become shorter than a tongue and reverse side. Thus, by setting up the inclination direction of a heat exchanger so that the velocity distribution of the air which blows off from a fan may be suited, fluctuation of the wind speed of the air which passes along a heat exchanger is suppressed, and heat exchange effectiveness is raised.

[0006] In such an interior unit, by rotating a fan, air is introduced into the interior of body casing from suction opening of body casing, and the air by which heat exchange was performed, temperature control was carried out, and temperature control was carried out between air and a refrigerant by the heat exchanger is indoors sent in from a diffuser.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With said conventional configuration, the air which blew off from the fan blows off from a diffuser indoors through a heat exchanger. If a miniaturization is attained with this configuration, the speed difference of the emitted air in a fan's diffuser circumference and surrounding air will become large, a turbulent flow will occur, and the jarring noise will increase.

[0008] In the case of the fan stationed so that tongue may be especially located in the lower part, the inclination for a part of air which reached the heat exchanger to be put back by the draft resistance of a heat exchanger to fans becomes large, it is mixed with the above-mentioned turbulent flow, and even a fan dashboard reaches.

[0009] A fan dashboard is cooled by the reflux from the heat exchanger at the time of air conditioning operation, dew condensation occurs in the field on the backside [a fan dashboard], and a possibility that waterdrop may trickle into harm arises.

[0010] In the conditioner which has a multiblade fan, the technical problem of this invention reduces the turbulent flow produced depending on the method of the outside of a tongue side of

a fan diffuser, and is to make the miniaturization of equipment easy.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The conditioner concerning claim 1 is equipment for blowing off the air-conditioned air indoors, and is equipped with body casing, the multiblade fan, the heat exchanger, and the rectification member. Body casing has absorption opening and a diffuser. The multiblade fan is arranged near the absorption opening. A heat exchanger is aslant arranged towards a diffuser so that the distance from the tongue side of a fan diffuser may become shorter than the distance from a tongue side and a reverse side between a multiblade fan and a diffuser. A rectification member is a tabular member prolonged to the location which does not contact a heat exchanger towards a heat exchanger from the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser.

[0012] In this conditioner, the air which blew off from the fan diffuser of a multiblade fan passes a heat exchanger, and blows off from a diffuser. When passing this heat exchanger, heat exchange is carried out to a refrigerant and the temperature of air is adjusted. The air which blows off from a multiblade fan is guided at the rectification member prepared in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser, and moves towards a heat exchanger. For this reason, turbulence of the flow of the air by the side of the tongue of a fan diffuser decreases. Moreover, since the rectification member is prolonged only to the location which does not contact a heat exchanger, the air reflected from the heat exchanger is led to the clearance between the rectification member of the method of the outside of a tongue side, and body casing from a rectification member from the clearance between heat exchangers. And it converges there, without mixing with the air with which it was interfered by the rectification member and which blew off from the multiblade fan. For this reason, the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser is reduced, and the miniaturization of equipment becomes easy. And since generating of the turbulent flow in the clearance between a rectification member and body casing is suppressed, cold air stops being able to collide with a fan dashboard easily, and dew condensation on the rear face of a fan dashboard can also be prevented.

[0013] It is aslant bent towards the end side with the conditioner near the multiblade fan of a heat exchanger while a rectification member being prolonged in a heat exchanger in the equipment of claim 1 concerning claim 2. In this case, since the rectification member is bent at the end side near the multiblade fan of a heat exchanger, the resistance to the air which usually blows off from a fan diffuser in a slanting lower part for a while decreases.

[0014] In claim 1 or the equipment of 2, as for the conditioner concerning claim 3, space is formed between body casing by the side of the end of a heat exchanger, and a rectification member. In this case, since the air which flowed back from the heat exchanger is led to this space, a turbulent flow decreases more.

[0015] Body casing which the conditioner concerning claim 4 is equipment for blowing off the air-conditioned air indoors, and is equipped with body casing, the multiblade fan, the heat exchanger, and the rectification member has absorption opening and a diffuser. The multiblade fan is arranged near the absorption opening. The heat exchanger is arranged between multiblade-fan diffusers. A rectification member is a tabular member prolonged to the location which does not contact a heat exchanger towards a heat exchanger from the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser.

[0016] Also with this conditioner, like equipment according to claim 1, the air which blew off from the fan diffuser of a multiblade fan passes a heat exchanger, and blows off from a diffuser. When passing this heat exchanger, heat exchange is carried out to a refrigerant and the temperature of air is adjusted. The air which blows off from a fan is guided at the rectification member prepared in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser, and moves towards a heat exchanger. For this reason, turbulence of the flow of the air by the side of the tongue of a fan diffuser decreases. Moreover, since the rectification member is prolonged only to the location which does not contact a heat exchanger, the air reflected from the heat exchanger is led to the clearance between the rectification member of the method of the outside of a tongue side, and body casing from a rectification member from the clearance between heat exchangers. And it

converges there, without mixing with the air with which it was interfered by the rectification member and which blew off from the multiblade fan. For this reason, generating of the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser is reduced, and the miniaturization of equipment becomes easy. And since generating of the turbulent flow in the clearance between a rectification member and body casing is suppressed, cold air stops being able to collide with a fan dashboard easily, and dew condensation on the rear face of a fan dashboard can also be prevented.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 and drawing 2 show the interior unit 10 of the Amai ** type of the air-conditioner as 1 operation gestalt of this invention, drawing 1 is a cross-section side elevation, and drawing 2 is a cross-section top view.

[0018] This interior unit 10 has the thin box-like body casing 11. And four fans 12, the heat exchanger 13, and the motor 14 for fan 12 drive are formed in the interior of the body casing 11.

[0019] The body casing 11 has the shape of a thin cube type right and left long as a whole, and the anterior part inferior-surface-of-tongue side is formed in the R side so that it may apply to a front section side from a back section side and thickness may become thin. The absorption opening 20 which inhales air is formed in the posterior part base of the body casing 11, and the diffuser 21 for blowing off the air by which heat exchange was carried out indoors is formed in the front face.

[0020] The body casing 11 has the top-plate section [head lining] 22 which can be hung, the bottom plate section 24 which counters at a before [the top-plate section 22] side, and is arranged, and the grill cover 25 countered and arranged at the backside [the top-plate section 22]. The top-plate section 22 is the metal plate-like part material in which one pair of side faces and a tooth back bent by sheet metal work, and were formed. The top-plate section 22 is equipped with the grill cover 25 free [closing motion], and it constitutes the absorption opening 20. Moreover, between the bottom plate section 24 of the body casing 11, and a grill cover 25, the fan dashboard 26 arranged perpendicularly for a long time is formed in the right and left for equipping with a fan 12. The building envelope of the body casing 11 is divided by this fan dashboard 26 approximately in two space.

[0021] The front section, the lateral portion, and the inferior-surface-of-tongue section of the body casing 11 are covered with two or more makeup members 27 made of synthetic resin. The right and left long diffuser 21 is formed in the anterior part of this makeup member 27 with the abbreviation rectangle. Before being located inside the diffuser 21 of the top-plate section 22, the interior of a side is equipped with the heat insulation member 30 made from styrene foam covering the abbreviation overall length on either side. Moreover, the interior of the bottom plate section 24 is equipped with the drain pan 31 made from styrene foam. The diffuser 21 is constituted by the anterior part of the front section of these body casing 11, the makeup member 27, and the heat insulation member 30, and the anterior part of a drain pan 31. The 1st flap 35 rocked up and down and two or more 2nd flaps 36 rocked right and left are formed in the diffuser 21.

[0022] The 1st flap 35 has the flap body 40 made of synthetic resin which has elasticity, one pair of edge members 41 which fixed to the abbreviation both ends of the flap body 40, and the pars intermedia material 42 which fixed to the pars intermedia of the flap body 40, as shown in drawing 3 and drawing 4. The flap body 40 is the plate-like part material which curved [a cross direction] up slightly [it is long and] to the longitudinal direction at the convex. The edge member 41 and the pars intermedia material 42 are members for equipping the body casing 11 with the flap body 40 free [rocking] at the circumference of the 1st shaft X1 which is arranged under the flap body 40 and meets the longitudinal direction of a diffuser 21. The edge member 41 and the pars intermedia material 42 have the pinching sections 41a and 42a of the U character configuration for putting the flap body 40, the arm sections 41b and 42b caudad prolonged from the pinching sections 41a and 42a, and the support shafts 41c and 42c which project in the 1st shaft X1 direction at the tip of the arm sections 41b and 42b. Here, 1 pair of support shafts 41c is projected to the method of outside, respectively, and its protrusion direction is reverse. Support shaft 42c is projected in the same direction as right-hand side support shaft 41c. Thus,

since one protrusion directions of the support shafts 41c and 42c differ, the 1st flap 35 does not fall out from the body casing 11.

[0023] 1 pair of support shafts 41c is supported by one pair of bearing 45 prepared inside [both-ends] the body casing 11. The rocking drive 48 which approaches the bearing 45 on the right-hand side of drawing 4 , and carries out the rocking drive of the 1st flap 35 at the circumference of the 1st shaft X1 is formed. The rocking drive 48 has the link mechanism and motor which were connected with the edge member 41 on the right-hand side of drawing 4 , and makes the 1st flap 35 rock by rotation of a motor.

[0024] Support shaft 42c is supported by the bearing bracket 46 hung and fixed to the body casing 11. A bearing bracket 46 is a product made of synthetic resin which has elasticity, and the end is being fixed to the diffuser 21 by the fixing metal 47 embedded at the heat insulation member 30. The bearing bracket 46 has 46d of receptacle sections formed in fixed part 46a by the side of the end by which a stop is ***** and carried out to fixing metal 47, leg 46b prolonged in the other end side of the drawing 3 lower part from fixed part 46a, arm section 46c ahead prolonged from leg 46b, and the lower limit (other end side) of leg 46b. Fixed part 46a is being fixed to the anterior part of the heat insulation member 30 which is a tabular part and constitutes a diffuser 21. From fixed part 46a, in back, leg 46b curved to the convex and is caudad prolonged after the curve. Arm section 46c is ahead prolonged from the lower part of leg 46b, and tubed bearing 46e which supports support shaft 42c is formed at the tip which extended. 46d of receptacle sections is the rectangle tabular part which opened few clearances in the anterior part of the drain pan 31 which constitutes a diffuser 21, and has been arranged, and to the anterior part of a drain pan 31, they open a 2mm - 10mm clearance, and, specifically, are arranged. Here, the clearance was prepared for enabling it to sag leg 46b at the time of the desorption of the 1st flap 35 between 46d of receptacle sections, and the anterior part of a drain pan 31. When making top and bottom reverse and conveying an interior unit 10 by preparing 46d of such the receptacle sections, even if a load acts on diffuser 21 part, if a diffuser 21 deforms and a clearance is lost, a load can be received by the bearing bracket 46. For this reason, even if the diffuser 21 is carrying out opening to right and left for a long time, while an interior unit 10 conveys, it is hard coming to be damaged.

[0025] The 1st flap 35 of such a configuration is devised like [that it can remove easily, without using a tool at the time of a maintenance]. That is, in removing the 1st flap 35, as shown in drawing 4 (b), the method of the drawing 4 right is sagged with 46d of tips, i.e., the receptacle section, of leg 46b of a bearing bracket 46, and it removes support shaft 42c from bearing 46e. Continue, it is made to bend up with the center of the flap body 40, and support shaft 41c of both ends is removed from bearing 45. Thereby, since all the support shafts 41c and 42c separate, the 1st flap 35 separates from the body casing 11. Here, since the 1st flap 35 and a bearing bracket 46 are formed for the material which has elasticity while fixing the bearing bracket 46 only by the end, while being able to sag a bearing bracket 46 and the 1st flap 35, even if it makes it bend, it is hard to produce the fault which they transform or is damaged. For this reason, the desorption of the 1st flap 35 can be carried out simply, without using a tool.

[0026] Two or more 2nd flaps 36 are supported free [rocking] at the circumference of the 2nd shaft X2 which contradicts the 1st shaft X1 behind the 1st shaft X1 in the dummy support (not shown) embedded to the anterior part of a drain pan 31. two or more 2nd flaps 36 -- three [for example,] -- it is divided into constructing, it interlocks, and it is constituted so that it may rock.

[0027] Four fans 12 are sirocco fans of many profiles, respectively, arrange in parallel with a heat exchanger 13 or a diffuser 21, and are stationed. It is fixed to the fan dashboard 26, and each fan 12 is connected with a motor 14, respectively, and drives. Since air is introduced into the interior of the body casing 11 from the suction opening 20 of the body casing 11 and the air by which heat exchange was carried out is blown off from a diffuser 21, a fan 12 is formed. The motor 14 for a drive is supported by the fan dashboard 26 by fan susceptor 14a.

[0028] A fan's 12 blowdown section 12a is projected and formed in the heat exchanger 13 side from the fan dashboard 26. Slight blowdown section 12a leans a little caudad so that it may turn caudad and air may be blown off.

[0029] The straightening vane 50 is formed in the tongue 12b side of the lower part 12 of blowdown section 12a, i.e., a fan. The end face is being fixed to the fan dashboard 26, and, as for the straightening vane 50, the tip has extended towards the heat exchanger 13. The straightening vane 50 has bent aslant to the lower limit side of a heat exchanger 13 on the way, and the bent tip has extended in the location which does not contact a heat exchanger 13. Here, the tip of a straightening vane 50 was caudad bent for suppressing the resistance to the air which blows off from a fan's 12 blowdown section 12a downward a little. Space is formed between the inferior surface of tongue of a straightening vane 50, and the drain pan 31 of the body casing 11. It blows off from a fan 12 to this space, and the air which reflected and has returned from the heat exchanger 13 is drawn, and it stops mixing with the air which blew off from the fan 12. For this reason, generating of the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of blowdown section 12a is suppressed, and the noise made by the fan 12 can be decreased.

[0030] It is change ***** for every frequency of the sound pressure level (dB) of the noise by the case where it removes with the case where it equips with a straightening vane 50 in order to prove this. Then, when sound pressure level equipped people's lug with a straightening vane 50 in a 1 to 1.3 most sensitive kHz frequency range, it fell a little more than 3%. Moreover, the sound pressure level of the interior unit 10 whole fell a little less than 3% similarly. Thus, by equipping with a straightening vane 50 and suppressing generating of a turbulent flow showed that the noise was decreasing. Moreover, it also checked that dew condensation did not arise in the fan dashboard 26 at the time of air conditioning by equipping with a straightening vane 50.

[0031] Here, the air which blows off from a fan 12 is guided at the straightening vane 50 formed in the method of the outside of the tongue 12b side of a fan's 12 blowdown section 12a, and flows towards a heat exchanger 13. For this reason, turbulence of the flow of the air by the side of tongue 12b of a fan's 12 blowdown section 12a decreases. Moreover, since the straightening vane 50 is prolonged only to the location which does not contact a heat exchanger 13, the air reflected from the heat exchanger 13 is led to the space between a straightening vane 50 and a drain pan 31 from the clearance between heat exchangers 13. And it converges there, without mixing with the air with which it was interfered by the straightening vane 50 and which blew off from the fan 12. For this reason, generating of the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of a fan's 12 blowdown section 12a can decrease, and the noise can be reduced. And since generating of the turbulent flow in the space between a straightening vane 50 and a drain pan 31 is suppressed, cold air stops being able to collide with the fan dashboard 26 easily, and dew condensation on the rear face of the fan dashboard 26 can also be prevented.

[0032] The heat exchanger 13 has the structure where a refrigerant circulates through the interior, and it is arranged so that the upper part may incline in a diffuser 21 side. Thus, the dimension (thickness) of the direction of length (upper and lower sides) can be stopped, securing heat exchange area widely by inclining and arranging a heat exchanger 13. The heat exchanger 13 has refrigerant piping 13a to which a refrigerant carries out conduction of the interior, and fin 13b of a large number which it is arranged and arranged in the direction of refrigerant conduction, and refrigerant piping 13a penetrates. Refrigerant piping 13a is constituted by the copper pipe bent in the shape of a hairpin. Fin 13b is a thing made from the aluminum sheet metal of a parallelogram, and point-angle section 13c of the top, i.e., point-angle section 13c of the acute angle arranged at a head-lining side among the point-angle sections in alignment with the longitudinal direction of a diffuser 21, is arranged above the diffuser 21. Refrigerant piping 13a is connected to the exterior unit through external piping which is not illustrated.

[0033] Point-angle section 13c of fin 13b is equipped with the covering member 51. The covering member 51 has the die length which can protect the overall length of the longitudinal direction of a heat exchanger 13, and has the cross-section configuration of bent Yamagata where point-angle section 13c is met. The covering member 51 is a metal tabular member which carried out extrusion molding for example, of the aluminum material, and was formed in Yamagata, and it is prepared in order to make it not seen [point-angle section 13c of fin 13b] from a diffuser 21. The covering member is attached in fin 13b by the seal member 52 attached in the surface of fin 13b. The seal member 52 has predetermined thickness, it is the thing of the shape of

compressible adhesive tape which has an adhesive face in the fin 13b side, and it is prepared in order to carry out the seal of the clearance between the heat insulation member 30 and a heat exchanger 13.

[0034] In order to make the dimension of order small, even if it brings a heat exchanger 13 close to a diffuser 21 by covering point-angle section 13c of fin 13b by such covering member 51, direct vanity becomes that a heat exchanger 13 does not have less. For this reason, even if it attains small lightweight-ization, a heat exchanger 13 ceases to be conspicuous. And if point-angle section 13c is equipped with the covering member 51 before including a heat exchanger 13 in the body casing 11, point-angle section 13c of a heat exchanger 13 will be protected, and it will assemble, and will be hard coming to sometimes damage point-angle section 13c.

[0035] Thus, in the constituted interior unit 10, it will absorb, if a fan 12 rotates, and air is inhaled from opening 20, and it blows off from a diffuser 21 indoors. Heat exchange is carried out with the air and the refrigerant which passed the heat exchanger 13 in the middle of. [this air duct] And by making the 1st flap 35 rock up and down with the rocking drive 48, wind direction can be shaken up and down and indoor temperature unevenness can be suppressed.

[0036] When air blows off from this fan 12 towards a heat exchanger 13, the air which blows off from the tongue side of blowdown section 12a is guided at a straightening vane 50, and flows towards a heat exchanger 13. For this reason, turbulence of the flow of the air by the side of tongue 12b of a fan's 12 blowdown section 12a decreases. Moreover, since the straightening vane 50 is prolonged only to the location which does not contact a heat exchanger 13, the air reflected from the heat exchanger 13 by the draft resistance of a heat exchanger 13 is led to the space between a straightening vane 50 and a drain pan 31 from the clearance between heat exchangers 13. And it converges there, without mixing with the air with which it was interfered by the straightening vane 50 and which blew off from the fan 12. For this reason, generating of the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of a fan's 12 blowdown section 12a can decrease, and the noise can be reduced. And since generating of the turbulent flow in the space between a straightening vane 50 and a drain pan 31 is suppressed, cold air stops being able to collide with the fan dashboard 26 easily, and dew condensation on the rear face of the fan dashboard 26 can also be prevented.

[0037] Operation gestalt] besides [

(a) With said operation gestalt, although the interior unit of head-lining **** type was explained to the example, this invention is applicable to all the conditioners with which air blows off from a multiblade fan through a heat exchanger. For example, it is applicable also to the interior unit of a head-lining flush type.

[0038] (b) With said operation gestalt, although the straightening vane 50 was bent on the way, it is not necessary to bend on the way. Moreover, you may make it curve without bending.

(c) Although the heat exchanger was aslant arranged with said operation gestalt in order to attain thin shape-ization, the heat exchanger does not need to be arranged aslant.

[0039]

[Effect of the Invention] In the conditioner concerning claim 1, the air which blows off from a multiblade fan is guided at the rectification member prepared in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser, and moves towards a heat exchanger. For this reason, turbulence of the flow of the air by the side of the tongue of a fan diffuser decreases. Moreover, since the rectification member is prolonged only to the location which does not contact a heat exchanger, the air reflected from the heat exchanger is led to the clearance between the rectification member of the method of the outside of a tongue side, and body casing from a rectification member from the clearance between heat exchangers. And it converges there, without mixing with the air with which it was interfered by the rectification member and which blew off from the multiblade fan. For this reason, generating of the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser decreases, and the miniaturization of equipment becomes easy. And since generating of the turbulent flow in the clearance between a rectification member and body casing is suppressed, cold air stops being able to collide with a fan dashboard easily, and dew condensation on the rear face of a fan dashboard can also be prevented.

[0040] In the conditioner concerning claim 2, since the rectification member is bent at the end

side near the multiblade fan of a heat exchanger, the resistance to the air which usually blows off from a fan diffuser in a slanting lower part for a while decreases.

[0041] In the conditioner concerning claim 3, since the air which flowed back from the heat exchanger is led to space, a turbulent flow decreases more. In the conditioner concerning claim 4, like the equipment of claim 1, the air which blows off from a multiblade fan is guided at the rectification member prepared in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser, and moves towards a heat exchanger. For this reason, turbulence of the flow of the air by the side of the tongue of a fan diffuser decreases. Moreover, since the rectification member is prolonged only to the location which does not contact a heat exchanger, the air reflected from the heat exchanger is led to the clearance between the rectification member of the method of the outside of a tongue side, and body casing from a rectification member from the clearance between heat exchangers. And it converges there, without mixing with the air with which it was interfered by the rectification member and which blew off from the multiblade fan. For this reason, generating of the turbulent flow in the method of the outside of a tongue side of a fan diffuser decreases, and the miniaturization of equipment becomes easy. And since generating of the turbulent flow in the clearance between a rectification member and body casing is suppressed, cold air stops being able to collide with a fan dashboard easily, and dew condensation on the rear face of a fan dashboard can also be prevented.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The cross-section side elevation of the interior unit of the head-lining *** type of the air-conditioner by one example of this invention.

[Drawing 2] The cross-section top view.

[Drawing 3] The anterior part expansion partial diagrammatic view of drawing 1 .

[Drawing 4] The front view showing the attachment-and-detachment procedure of the 1st flap.

[Description of Notations]

10 Interior Unit

11 Body Casing

12 Fan

12a Blowdown section

12b Tongue

13 Heat Exchanger

20 Suction Opening

21 Diffuser

50 Straightening Vane

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-106945

(P2002-106945A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース* (参考)
F 2 4 F 13/08		F 2 4 F 13/08	B 3 L 0 5 0
1/00	3 2 1	1/00	3 2 1 3 L 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-300269 (P2000-300269)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(71) 出願人 000007853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 藤原 辰男

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(72) 発明者 竹内 牧男

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 (外1名)

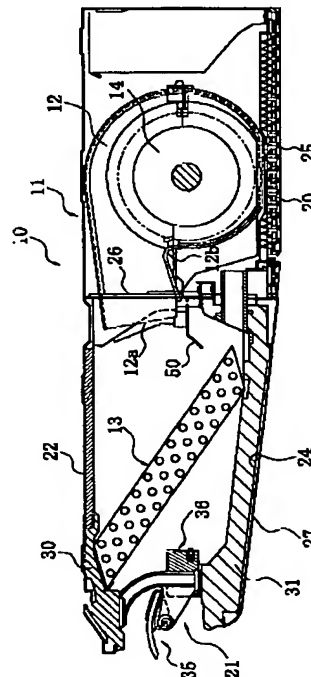
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】 多翼ファンを有する空気調和装置において、ファン吹き出し口の舌部側外方で生じる乱流を少なくする。

【解決手段】 天井吊り形の室内機10は、空調された空気を室内に吹き出すための装置であって、本体ケーシング11と、多翼形のファン12と、熱交換器13と、整流部材50とを備えている。本体ケーシング11は、吸い込み口20と吹き出し口21とを有する。ファン12は、吸い込み口21の近傍に配置されている。熱交換器13は、ファン12と吹き出し口21との間にファン吹き出し部12aの舌部12b側からの距離が舌部12bと逆側からの距離より短くなるように吹き出し口21に向けて斜めに配置されたものである。整流部材50は、ファン吹き出し部12aの舌部12b側外方から熱交換器13に向けて熱交換器13と接触しない位置まで延びる板状の部材である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】空調された空気を室内に吹き出すための空気調和装置(10)であって、

吸い込み口(20)と吹き出し口(21)とを有する本体ケーシングと、

前記吸い込み口(20)の近傍に配置された多翼ファン(12)と、

前記多翼ファン(12)と前記吹き出し口(21)との間にファン吹き出し口(12a)の舌部(12b)側からの距離が前記舌部(12b)と逆側からの距離より短くなるように前記吹き出し口(21)に向けて斜めに配置された熱交換器(13)と、

前記ファン吹き出し口(12a)の舌部(12b)側外方から前記熱交換器(13)に向けて前記熱交換器(13)と接触しない位置まで延びる板状の整流部材(50)と、を備えた空気調和装置(10)。

【請求項2】前記整流部材(50)は、前記熱交換器(13)に延びる途中で前記熱交換器(13)の前記多翼ファン(12)に近い一端側に向け斜めに折り曲げられている、請求項1に記載の空気調和装置(10)。

【請求項3】前記熱交換器(13)の前記一端側の前記本体ケーシング(11)と前記整流部材(50)との間には空間が形成されている、請求項1又は2に記載の空気調和装置(10)。

【請求項4】空調された空気を室内に吹き出すための空気調和装置(10)であって、

吸い込み口(20)と吹き出し口(21)とを有する本体ケーシングと、

前記吸い込み口(20)の近傍に配置された多翼ファン(12)と、

前記多翼ファン(12)と前記吹き出し口(21)との間に配置された熱交換器(13)と、

前記ファン吹き出し口(12a)の舌部(12b)側外方から前記熱交換器(13)に向けて前記熱交換器(13)と接触しない位置まで延びる板状の整流部材(50)と、を備えた空気調和装置(10)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和装置、特に、空調された空気を室内に吹き出すための空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】空気調和装置の一例として、天井吊形の空気調和装置が従来より提供されている。この天井吊形の空気調和装置の室内機には、吹き出し口を前面に有し天井に吊り下げ可能な本体ケーシングと、空気を吸い込んで吐き出す複数台の多翼形のファンと、熱交換器とが設けられている。

【0003】本体ケーシングは、主に天板部と天板部に対向して配置された底板部と化粧用の合成樹脂製の化粧

部材とを有している。天板部は天井に吊り下げ金具により吊り下げられる。また、本体ケーシングには、左右に長く縦に配置されたファン仕切板が設置されている。このファン仕切板により前後2つの空間に本体ケーシングは区画されており、後側の空間にファンが、前側の空間に熱交換器がそれぞれ設置されている。

【0004】複数のファンはファン仕切板に取り付けられ、左右方向に一列に配置されている。複数のファンは、通常は一台のモータで一括駆動されている。このような多翼式のファンは遠心力により空気を圧縮して吐き出しているため、回転中心より遠いほど、つまり回転中心に近いファン吹き出し口の舌部側から逆側に離れるほど風速が速くなる。この風速が舌部側から離れるほど速くなる割合は、風量が同じであると薄型化してファンが小径化するほど大きくなる。また、通常は、斜め下方に向けて空気を吹き出すべく下部に舌部が位置するようにファンは配置されている。

【0005】熱交換器は、ファンと吹き出し口との間に設けられており、本体ケーシングの厚みを薄くするために吹き出し口に向けて斜めに配置されている。ファン吹き出し口の舌部が下部に位置するようにファンが配置される場合には、熱交換器は、ファン吹き出し口の舌部側から熱交換器までの距離が舌部と逆側より短くなるように吹き出し口に向けて斜めに傾斜して配置されている。このように熱交換器の傾斜方向をファンから吹き出される空気の速度分布に合うように設定することで、熱交換器を通る空気の風速の変動を抑えて熱交換効率を向上させている。

【0006】このような室内機では、ファンを回転させることによって、本体ケーシングの吸い込み口から空気が本体ケーシング内部に導入され、熱交換器で空気と冷媒との間で熱交換が行われて温度調節され、温度調節された空気が吹き出し口から室内に送り込まれる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の構成では、ファンから吹き出した空気が熱交換器を経て吹き出し口から室内に吹き出される。この構成のまま小型化を図ると、ファンの吹き出し口周辺における吹き出した空気と周囲の空気との速度差が大きくなり、乱流が発生して耳障りな騒音が増大する。

【0008】特に、舌部が下部に位置するように配置されたファンの場合、熱交換器に到達した空気の一部が、熱交換器の通風抵抗によってファンの方へ押し戻される傾向が大きくなり、前述の乱流に混ざってファン仕切板まで到達する。

【0009】冷房運転時においては、その熱交換器からの還流によりファン仕切板が冷却され、ファン仕切板の後側の面に結露が発生し、水滴が危害に滴下するおそれが生じる。

【0010】本発明の課題は、多翼ファンを有する空気

調和装置において、ファン吹き出し口の舌部側外方で生じる乱流を低減し、装置の小型化を容易にすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る空気調和装置は、空調された空気を室内に吹き出すための装置であって、本体ケーシングと、多翼ファンと、熱交換器と、整流部材とを備えている。本体ケーシングは、吸い込み口と吹き出し口とを有する。多翼ファンは、吸い込み口の近傍に配置されている。熱交換器は、多翼ファンと吹き出し口との間にファン吹き出し口の舌部側からの距離が舌部と逆側からの距離より短くなるように吹き出し口に向けて斜めに配置されたものである。整流部材は、ファン吹き出し口の舌部側外方から熱交換器に向けて熱交換器と接触しない位置まで延びる板状の部材である。

【0012】この空気調和装置では、多翼ファンのファン吹き出し口から吹き出された空気は、熱交換器を通過して吹き出し口から吹き出される。この熱交換器を通過するときに冷媒と熱交換されて空気の温度が調節される。多翼ファンから吹き出される空気は、ファン吹き出し口の舌部側外方に設けられた整流部材に案内されて熱交換器に向けて移動する。このため、ファン吹き出し口の舌部側での空気の流れの乱れが少なくなる。また、熱交換器から反射した空気は、整流部材が熱交換器に接触しない位置までしか延びていないので、熱交換器との隙間から整流部材より舌部側外方の整流部材と本体ケーシングとの隙間に導かれる。そして、整流部材に邪魔されて多翼ファンから吹き出した空気と混じることなくそこで収束する。このため、ファン吹き出し口の舌部側外方での乱流が低減され、装置の小型化が容易になる。しかも、整流部材と本体ケーシングとの隙間での乱流の発生が抑えられるので、ファン仕切板に冷たい空気が衝突しにくくなり、ファン仕切板の後面での結露も防止できる。

【0013】請求項2に係る空気調和装置は、請求項1の装置において、整流部材は、熱交換器に延びる途中で熱交換器の多翼ファンに近い一端側に向け斜めに折り曲げられている。この場合には、整流部材が熱交換器の多翼ファンに近い一端側に折り曲げられているので、通常はファン吹き出し口から少し斜め下方に吹き出される空気に対する抵抗が少なくなる。

【0014】請求項3に係る空気調和装置は、請求項1又は2の装置において、熱交換器の一端側の本体ケーシングと整流部材との間には空間が形成されている。この場合には、この空間に熱交換器から還流した空気が導かれるので、より乱流が少なくなる。

【0015】請求項4に係る空気調和装置は、空調された空気を室内に吹き出すための装置であって、本体ケーシングと、多翼ファンと、熱交換器と、整流部材とを備

えている。本体ケーシングは、吸い込み口と吹き出し口とを有している。多翼ファンは、吸い込み口の近傍に配置されている。熱交換器は、多翼ファン吹き出し口との間に配置されている。整流部材は、ファン吹き出し口の舌部側外方から熱交換器に向けて熱交換器と接触しない位置まで延びる板状の部材である。

【0016】この空気調和装置でも請求項1に記載の装置と同様に、多翼ファンのファン吹き出し口から吹き出された空気は、熱交換器を通過して吹き出し口から吹き出される。この熱交換器を通過するときに冷媒と熱交換されて空気の温度が調節される。ファンから吹き出される空気は、ファン吹き出し口の舌部側外方に設けられた整流部材に案内されて熱交換器に向けて移動する。このため、ファン吹き出し口の舌部側での空気の流れの乱れが少なくなる。また、熱交換器から反射した空気は、整流部材が熱交換器に接触しない位置までしか延びていないので、熱交換器との隙間から整流部材より舌部側外方の整流部材と本体ケーシングとの隙間に導かれる。そして、整流部材に邪魔されて多翼ファンから吹き出した空気と混じることなくそこで収束する。このため、ファン吹き出し口の舌部側外方での乱流の発生が低減され、装置の小型化が容易になる。しかも、整流部材と本体ケーシングとの隙間での乱流の発生が抑えられるので、ファン仕切板に冷たい空気が衝突しにくくなり、ファン仕切板の後面での結露も防止できる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1及び図2は、本発明の一実施形態としてのエアコンの天井吊形の室内機10を示したものであり、図1は断面側面図、図2は断面平面図である。

【0018】この室内機10は薄型箱状の本体ケーシング11を有している。そして、本体ケーシング11の内部には、4つのファン12、熱交換器13、及びファン12駆動用のモータ14が設けられている。

【0019】本体ケーシング11は、全体として左右に長い薄型箱形状であり、後方部側から前方部側にかけて厚みが薄くなるように前部下面側がアール面に形成されている。本体ケーシング11の後部底面には、空気を吸い込む吸い込み口20が設けられ、前面には熱交換された空気を室内に吹き出すための吹き出し口21が設けられている。

【0020】本体ケーシング11は、天井に吊り下げ可能な天板部22と、天板部22の前側に対向して配置される底板部24と、天板部22の後側に対向して配置されるグリルカバー25とを有している。天板部22は、1対の側面と背面とが板金加工により折り曲げて形成された金属製の板状部材である。グリルカバー25は開閉自在に天板部22に装着されており、吸い込み口20を構成している。また、本体ケーシング11の底板部24とグリルカバー25との間には、ファン12を装着する

ための左右に長く縦に配置されたファン仕切板26が設けられている。このファン仕切板26により本体ケーシング11の内部空間が前後2つの空間に区画されている。

【0021】本体ケーシング11の前面部、側面部及び下面部は、合成樹脂製の複数の化粧部材27により覆われている。この化粧部材27の前部に略矩形で左右に長い吹き出し口21が設けられている。天板部22の吹き出し口21の内側に位置する前側内部には、たとえば発泡スチロール製の断熱部材30が左右の略全長にわたって装着されている。また、底板部24の内部には、たとえば発泡スチロール製のドレンパン31が装着されている。これらの本体ケーシング11の前面部、化粧部材27、断熱部材30の前部及びドレンパン31の前部により吹き出し口21が構成されている。吹き出し口21には、上下に揺動する第1フラップ35と、左右に揺動する複数の第2フラップ36とが設けられている。

【0022】第1フラップ35は、図3及び図4に示すように、弾性を有する合成樹脂製のフラップ本体40と、フラップ本体40の略両端部に固着された1対の端部部材41と、フラップ本体40の中間部に固着された中間部材42とを有している。フラップ本体40は、左右方向に長く前後方向に僅かに上方に凸に湾曲した板状部材である。端部部材41及び中間部材42は、フラップ本体40の下方に配置され吹き出し口21の長手方向に沿う第1軸X1周りにフラップ本体40を揺動自在に本体ケーシング11に装着するための部材である。端部部材41及び中間部材42は、フラップ本体40を挟み込むためのU字形状の挟持部41a、42aと、挟持部41a、42aから下方に延びるアーム部41b、42bと、アーム部41b、42bの先端に第1軸X1方向に突出する支持軸41c、42cとを有している。ここで、1対の支持軸41cは、それぞれ外方に突出しており突出方向が逆である。支持軸42cは、右側の支持軸41cと同じ方向に突出している。このように支持軸41c、42cのいずれかの突出方向が異なるので、第1フラップ35は、本体ケーシング11から脱落することがない。

【0023】1対の支持軸41cは、本体ケーシング11の両端内側に設けられた1対の軸受45により支持されている。図4右側の軸受45に近接して第1フラップ35を第1軸X1回りに揺動駆動する揺動駆動機構48が設けられている。揺動駆動機構48は、図4右側の端部部材41に連結されたリンク機構とモータとを有しており、モータの回転により第1フラップ35を揺動させる。

【0024】支持軸42cは、本体ケーシング11に吊り下げ固定された支持ブラケット46により支持されている。支持ブラケット46は弾性を有する合成樹脂製であり、断熱部材30に埋め込まれた取付金具47により

吹き出し口21に一端が固定されている。支持ブラケット46は、取付金具47にねじ止めされる一端側の固定部46aと、固定部46aから図3下方の他端側に延びる脚部46bと、脚部46bから前方に延びるアーム部46cと、脚部46bの下端(他端側)に形成された受け部46dとを有している。固定部46aは、板状の部分であり吹き出し口21を構成する断熱部材30の前部に固定されている。脚部46bは、固定部46aから後方に凸に湾曲し湾曲後下方に延びている。アーム部46cは、脚部46bの下部から前方に延びており、延びた先端に支持軸42cを支持する筒状の軸受部46eが形成されている。受け部46dは、吹き出し口21を構成するドレンパン31の前部に僅かな隙間をあけて配置された矩形板状の部分であり、具体的には、ドレンパン31の前部に対して2mm〜10mmの隙間をあけて配置されている。ここで、受け部46dとドレンパン31の前部との間に隙間を設けたのは、第1フラップ35の脱着時に脚部46bをたわませることができるようになるためである。このような受け部46dを設けることにより、天地を逆にして室内機10を輸送するときに吹き出し口21部分に荷重が作用しても、吹き出し口21が変形して隙間がなくなれば支持ブラケット46で荷重を受けることができる。このため、吹き出し口21が左右に長く開口していても室内機10が輸送中に損傷しにくくなる。

【0025】このような構成の第1フラップ35は、メンテナンス時に工具を使わずに簡単に外せように工夫されている。すなわち、第1フラップ35を外す場合には、図4(b)に示すように、支持ブラケット46の脚部46bの先端、つまり受け部46dを持って図4右方にたわませて支持軸42cを軸受部46eから外す。つづいて、フラップ本体40の中央を持って上方にたわませて両端の支持軸41cを軸受45から外す。これにより、全ての支持軸41c、42cが外れるので第1フラップ35が本体ケーシング11から外れる。ここでは、支持ブラケット46を一端だけで固定しているとともに、第1フラップ35及び支持ブラケット46を弾性を有する素材で形成しているため、支持ブラケット46や第1フラップ35をたわませることができるとともに、たわませてもそれらが変形したり損傷したりする不具合が生じにくい。このため、工具を使わずに第1フラップ35を簡単に脱着できる。

【0026】複数の第2フラップ36は、ドレンパン31の前部に埋め込まれた支持金具(図示せず)に第1軸X1の後方で第1軸X1と食い違う第2軸X2回りに揺動自在に支持されている。複数の第2フラップ36は、たとえば3つの組みに分かれて連動して揺動するように構成されている。

【0027】4つのファン12は、それぞれ多翼形のシロッコファンであり、熱交換器13や吹き出し口21と

平行に並べて配置されている。各ファン12は、ファン仕切板26に固定されており、それぞれモータ14に連結されて駆動される。ファン12は、本体ケーシング11の吸い込み口20から空気を本体ケーシング11の内部に導入し、熱交換された空気を吹き出し口21から吹き出すために設けられたものである。駆動用のモータ14はファン支持台14aによりファン仕切板26に支持されている。

【0028】ファン12の吹き出し部12aは、ファン仕切板26より熱交換器13側に突出して形成されている。吹き出し部12aは、すこし下方に向けて空気を吹き出すようにやや下方に傾いている。

【0029】吹き出し部12aの下方、つまりファン12の舌部12b側には、整流板50が設けられている。整流板50は、ファン仕切板26に基端が固定されており、先端が熱交換器13に向けて延びている。整流板50は、途中で熱交換器13の下端側に斜めに折れ曲がっており、その折れ曲がった先端は熱交換器13に接触しない位置に延びている。ここで、整流板50の先端を下方に折り曲げたのは、ファン12の吹き出し部12aからやや下向きに吹き出される空気に対する抵抗を抑えるためである。整流板50の下面と本体ケーシング11のドレンパン31との間には空間が形成されている。この空間にファン12から吹き出され熱交換器13から反射して戻ってきた空気が導かれ、ファン12から吹き出した空気と混ざらなくなる。このため吹き出し部12aの舌部側外方での乱流の発生が抑えられ、ファン12により生じる騒音を減少させることができる。

【0030】このことを実証するために、整流板50を装着した場合と外した場合とで騒音の音圧レベル(dB)の周波数毎の変化調べた。すると、人の耳に最も感じやすい1kHzから1.3kHzの周波数範囲で音圧レベルが整流板50を装着することにより3%強下がった。また、室内機10全体の音圧レベルも同様に3%弱下がった。このように整流板50を装着して乱流の発生を抑えることにより、騒音が減少していることが分かった。また、整流板50を装着することにより冷房時にファン仕切板26に結露が生じないことも確認した。

【0031】ここでは、ファン12から吹き出される空気は、ファン12の吹き出し部12aの舌部12b側外方に設けられた整流板50に案内されて熱交換器13に向けて流れる。このため、ファン12の吹き出し部12aの舌部12b側での空気の流れの乱れが少なくなる。また、熱交換器13から反射した空気は、整流板50が熱交換器13に接触しない位置までしか延びていないので、熱交換器13との隙間から整流板50とドレンパン31との間の空間に導かれる。そして、整流板50に邪魔されてファン12から吹き出した空気と混じることなくそこで収束する。このため、ファン12の吹き出し部12aの舌部側外方での乱流の発生が少なくなり、騒音を

を低下させることができる。しかも、整流板50とドレンパン31との間の空間での乱流の発生が抑えられるので、ファン仕切板26に冷たい空気が衝突しにくくなり、ファン仕切板26の後面での結露も防止できる。

【0032】熱交換器13は、内部を冷媒が循環する構造となっており、上部が吹き出し口21側に傾斜するように配置されている。このように、熱交換器13を傾斜して配置することにより、熱交換面積を広く確保しながら、縦(上下)方向の寸法(厚み)を抑えることができる。熱交換器13は、内部を冷媒が通流する冷媒配管13aと、冷媒通流方向に並べて配置され冷媒配管13aが貫通する多数のフィン13bとを有している。冷媒配管13aは、ヘアピン状に折り曲げられた銅パイプにより構成されている。フィン13bは、平行四辺形のアルミニウム薄板製のものであり、その上側の先端角部13c、つまり吹き出し口21の長手方向に沿う先端角部のうち天井側に配置される鋭角の先端角部13cが吹き出し口21の上方に配置されている。冷媒配管13aは、図示しない外部配管を介して室外機に接続されている。

【0033】フィン13bの先端角部13cには、カバー部材51が装着されている。カバー部材51は、熱交換器13の左右方向の全長を保護可能な長さを有しており、先端角部13cに沿うような折り曲げられた山形の断面形状を有している。カバー部材51は、たとえばアルミニウム材を押し出し成形して山形に形成された金属製の板状の部材であり、フィン13bの先端角部13cが吹き出し口21から見えないようにするために設けられている。カバー部材は、フィン13bの上辺に取り付けられたシール部材52によりフィン13bに取り付けられている。シール部材52は、所定の厚みを有し、フィン13b側に粘着面を有する圧縮可能な粘着テープ状のものであり、断熱部材30と熱交換器13との隙間をシールするために設けられている。

【0034】このようなカバー部材51でフィン13bの先端角部13cを覆うことで、前後の寸法を小さくするために熱交換器13を吹き出し口21に近づけても熱交換器13が直接見えなくなる。このため、小型軽量化を図っても熱交換器13が目立たないようになる。しかも、熱交換器13を本体ケーシング11に組み込む前にカバー部材51を先端角部13cに装着すれば、熱交換器13の先端角部13cが保護されて組み立て時に先端角部13cが損傷しにくくなる。

【0035】このように構成された室内機10では、ファン12が回転すると吸い込み口20から空気が吸い込まれて吹き出し口21から室内に吹き出される。この空気通路の途中で熱交換器13を通過した空気と冷媒とで熱交換される。そして第1フラップ35を揺動駆動機構48により上下に揺動させることにより、風向を上下に振ることができ、室内の温度むらを抑えることができる。

【0036】このファン12から空気が熱交換器13に向けて吹き出されるとき、吹き出し部12aの舌部側から吹き出される空気は整流板50に案内されて熱交換器13に向けて流れる。このため、ファン12の吹き出し部12aの舌部12b側での空気の流れの乱れが少なくなる。また、熱交換器13の通風抵抗により熱交換器13から反射した空気は、整流板50が熱交換器13に接触しない位置までしか延びていないので、熱交換器13との隙間から整流板50とドレンパン31との間の空間に導かれる。そして、整流板50に邪魔されてファン12から吹き出した空気と混じることなくそこで収束する。このため、ファン12の吹き出し部12aの舌部側外方での乱流の発生が少なくなり、騒音を低下させることができる。しかも、整流板50とドレンパン31との間の空間での乱流の発生が抑えられるので、ファン仕切板26に冷たい空気が衝突しにくくなり、ファン仕切板26の後面での結露も防止できる。

【0037】〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、天井吊り形の室内機を例に説明したが、本発明は多翼ファンから熱交換器を経て空気が吹き出される全ての空気調和装置に適用できる。たとえば、天井埋め込み形の室内機にも適用できる。

【0038】(b) 前記実施形態では、整流板50を途中で折り曲げていたが、途中で折り曲げなくてもよい。また、折り曲げずに湾曲させてもよい。

(c) 前記実施形態では、薄型化を図るために熱交換器を斜めに配置していたが、熱交換器は斜めに配置されていなくてもよい。

【0039】

【発明の効果】請求項1に係る空気調和装置では、多翼ファンから吹き出される空気は、ファン吹き出し口の舌部側外方に設けられた整流部材に案内されて熱交換器に向けて移動する。このため、ファン吹き出し口の舌部側での空気の流れの乱れが少なくなる。また、熱交換器から反射した空気は、整流部材が熱交換器に接触しない位置までしか延びていないので、熱交換器との隙間から整流部材より舌部側外方の整流部材と本体ケーシングとの隙間に導かれる。そして、整流部材に邪魔されて多翼ファンから吹き出した空気と混じることなくそこで収束する。このため、ファン吹き出し口の舌部側外方での乱流の発生が低減し、装置の小型化が容易になる。しかも、

整流部材と本体ケーシングとの隙間での乱流の発生が抑えられるので、ファン仕切板に冷たい空気が衝突しにくくなり、ファン仕切板の後面での結露も防止できる。

【0040】請求項2に係る空気調和装置では、整流部材が熱交換器の多翼ファンに近い一端側に折り曲げられているので、通常はファン吹き出し口から少し斜め下方に吹き出される空気に対する抵抗が少なくなる。

【0041】請求項3に係る空気調和装置では、空間に熱交換器から還流した空気が導かれるので、より乱流が少なくなる。請求項4に係る空気調和装置では、請求項1の装置と同様に、多翼ファンから吹き出される空気は、ファン吹き出し口の舌部側外方に設けられた整流部材に案内されて熱交換器に向けて移動する。このため、ファン吹き出し口の舌部側での空気の流れの乱れが少なくなる。また、熱交換器から反射した空気は、整流部材が熱交換器に接触しない位置までしか延びていないので、熱交換器との隙間から整流部材より舌部側外方の整流部材と本体ケーシングとの隙間に導かれる。そして、整流部材に邪魔されて多翼ファンから吹き出した空気と混じることなくそこで収束する。このため、ファン吹き出し口の舌部側外方での乱流の発生が低減し、装置の小型化が容易になる。しかも、整流部材と本体ケーシングとの隙間での乱流の発生が抑えられるので、ファン仕切板に冷たい空気が衝突しにくくなり、ファン仕切板の後面での結露も防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるエアコンの天井吊り形の室内機の断面側面図。

【図2】その断面平面図。

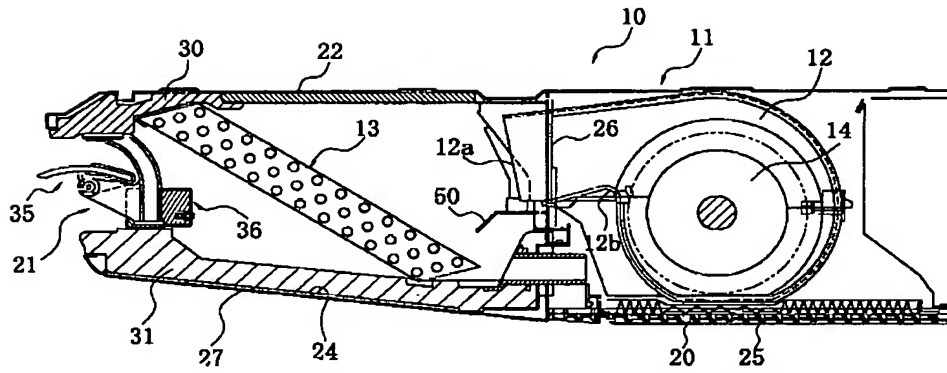
【図3】図1の前部拡大部分図。

【図4】第1フラップの着脱手順を示す正面図。

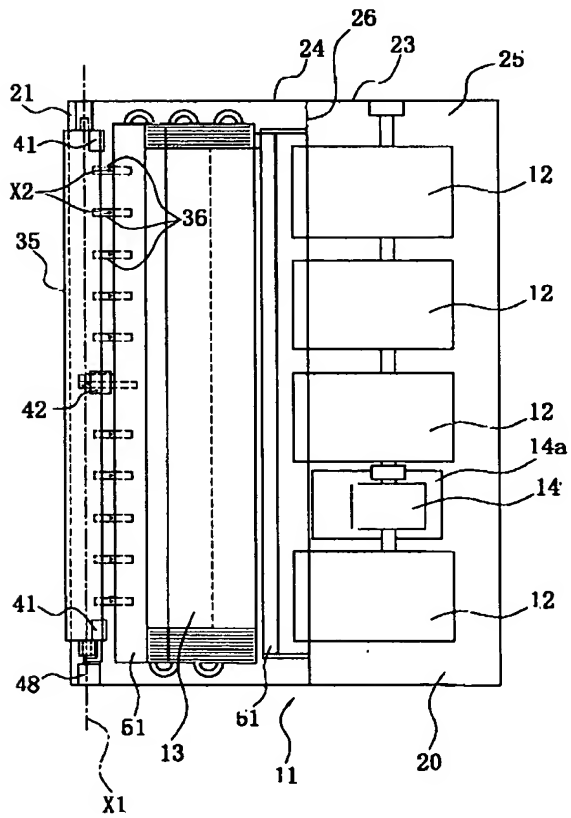
【符号の説明】

- 10 室内機
- 11 本体ケーシング
- 12 ファン
- 12a 吹き出し部
- 12b 舌部
- 13 熱交換器
- 20 吸い込み口
- 21 吹き出し口
- 50 整流板

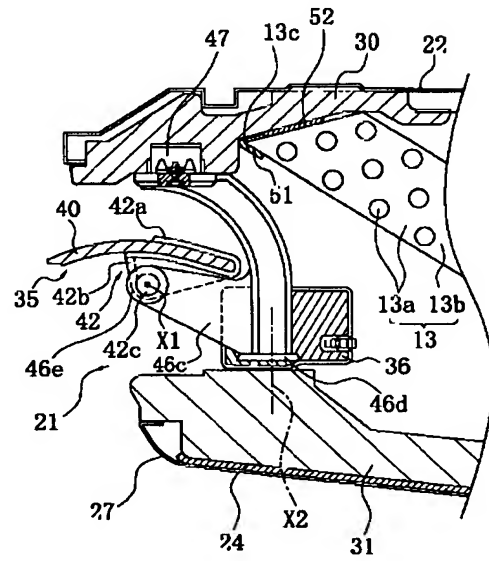
【図1】



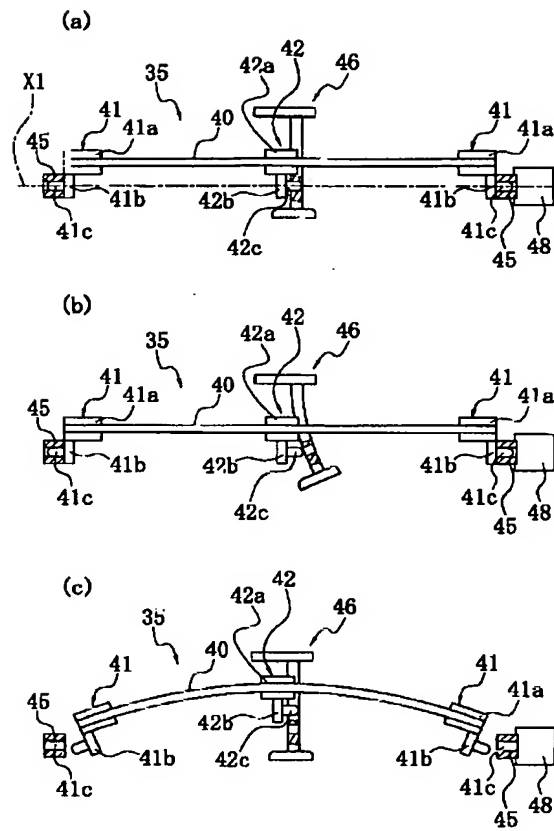
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 俊行
大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社堺製作所金岡工場内

Fターム(参考) 3L050 BA01 BA05
3L081 AA01 AB03 BB07